

Foto: Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo



Decomposição da palhada de culturas para plantio no período de safrinha em solos de tabuleiros costeiros

Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo¹
Carlos Roberto Spehar²

A manutenção da superfície do solo permanentemente coberta com resíduos das culturas representa, efetivamente, o sistema de manejo mais recomendado para a proteção e conservação do solo. Por isso, na avaliação da cobertura morta do solo, além da produção de biomassa, é importante considerar a decomposição da matéria orgânica e os fatores que governam essa decomposição. Grandes diferenças nas taxas de decomposição têm sido observadas entre diferentes resíduos, as quais têm sido atribuídas a diferenças nas características dos resíduos das culturas, incluindo as concentrações de nitrogênio, carbono solúvel em água, lignina, hemicelulose, celulose, nutrientes, compostos fenólicos e principalmente a relação C:N.

O objetivo deste trabalho foi determinar as taxas de decomposição da palhada de culturas alternativas para uso no período de safrinha para rotacionar ou suceder a cultura da soja em solo de tabuleiro costeiro, na microrregião de Chapadinha, Maranhão.

O ensaio foi conduzido entre 25/04/2001 e 29/01/2002 no Município de Brejo-MA, em solos de tabuleiros

costeiros, classificados como Latossolo Amarelo álico coeso, de textura franco-arenosa (Maranhão, 2000). O clima local é do tipo subúmido na classificação de Thornthwaite. Apresenta totais pluviométricas entre 1.600 e 2.000 mm, sendo os meses de fevereiro a abril os mais chuvosos e julho a novembro os mais secos. A temperatura média anual é 27,2°C. A precipitação total referente ao período do experimento foi 416 mm, assim distribuídos: 348 mm durante o ciclo das culturas e 68 mm no período após o manejo da palhada.

Foram avaliados 20 genótipos pertencentes a 14 espécies botânicas (Tabela 1), utilizando-se as densidades de plantio recomendadas para cada uma. A área foi calcariada 90 dias antes do plantio e adubada por ocasião da semeadura. Foram realizadas adubações nitrogenadas em cobertura para todas as culturas, exceto para o feijão-caupi. Para as braquiárias e o tifton, o nitrogênio foi parcelado em duas vezes e aplicado após cada corte. Foi usado o delineamento experimental blocos ao acaso com 23 tratamentos e 3 repetições. As sementes foram semeadas nos sulcos, em parcelas de 3 x 5 m.

¹Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Embrapa Meio-Norte. Caixa Postal 01, CEP 64006-220 Teresina, PI.
E-mail: diogenes@cpamn.embrapa.br

²Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Embrapa Cerrados. Caixa Postal 08223, CEP 73301-970 Planaltina, DF.
E-mail: spehar@cpac.embrapa.br

Determinou-se a produção de massa verde após a colheita dos grãos das culturas graníferas. Das braquiárias e do tifton, essa variável foi determinada após a realização dos dois cortes, aos 60 e 90 dias após o plantio. A matéria seca foi obtida através da secagem em estufa a 65°C.

Determinou-se o N total pelo método semimicro Kjeldahl e as análises dos constituintes da parede celular pelo método de Van Soest. O teor de carbono orgânico foi determinado utilizando-se o método volumétrico pelo bicromato de potássio (Tabela 1).

Tabela 1. Constituintes da parede celular (lignina - L, Celulose – Cel, Hemicelulose- Hemicel), teores de carbono (C) e de nitrogênio (N) e relações lignina : nitrogênio (L:N) e carbono : nitrogênio (C : N) nos resíduos das culturas por ocasião do manejo das palhadas. Brejo-MA, 2002.

Genótipo	Constituintes da parede celular (%)						
	L	Cel	Hemicel	C	N	L:N	C:N
Kenaf	17,32	42,44	16,67	40,27	0,40	43:1	101:1
Gergelim (CNPA G-4)	21,43	36,47	15,00	38,77	0,42	51:1	92:1
Gergelim (CNPA G-3)	24,53	33,38	11,27	38,18	0,53	46:1	72:1
Milheto (IPA- Bulk I)	7,49	38,02	31,44	39,85	0,64	12:1	62:1
Gergelim (CNPA G-2)	24,13	33,15	8,32	34,25	0,58	42:1	59:1
Amaranto	16,23	32,47	18,69	43,34	0,77	21:1	56:1
Milheto (BRS-1501)	8,20	31,91	33,14	45,02	0,84	10:1	54:1
Sorgo granífero (BRS 306)	10,72	29,97	29,06	40,32	0,83	13:1	49:1
Pé-de-galinha (<i>Eleusine coracana</i>)	6,98	26,34	29,04	39,40	1,13	6:1	35:1
Tifton 85	10,69	31,08	35,22	49,50	1,42	8:1	35:1
Girassol (Rumbosol 90)	21,08	28,51	15,22	37,58	1,12	19:1	34:1
Milho (CMS 47)	4,87	35,45	47,16	39,24	1,23	4:1	32:1
Sorgo forrageiro (BRS 800)	4,50	28,89	61,77	37,47	1,17	4:1	32:1
Feijão-caupi (BR 17)	7,61	25,18	15,14	37,80	1,20	6:1	31:1
Braquiária brizanta (<i>Brachiaria brizantha</i>)	6,36	27,97	34,26	41,22	1,68	3:1	25:1
Braquiária decumbens (<i>B. decumbens</i>)	9,19	27,89	34,89	43,51	1,73	5:1	25:1
Arroz (Bonança)	8,06	26,15	35,64	41,68	1,68	5:1	25:1
Feijão-caupi (BR 14)	7,21	24,07	13,41	40,01	1,76	4:1	23:1
Sorgo (SF 25)	4,02	29,31	60,72	37,15	1,79	2:1	21:1
Sorgo (IPA-8602502)	3,87	25,83	39,99	39,24	2,00	2:1	20:1

A taxa de decomposição das palhadas foi determinada pelo método de perda de peso e foram medidas a intervalos de 30 dias após seu manejo.

As taxas de decomposição dos resíduos foram altamente afetadas pelas espécies e características químicas dos resíduos (Tabela 2). As perdas de peso ocorridas durante o período compreendido entre a data do manejo da palhada e o mês do plantio da soja no ano agrícola seguinte variaram de 20% (milheto BRS 1501) a 76% (sorgo forrageiro SF 25). Resíduos de dez tratamentos

apresentaram taxas de decomposição significativamente inferiores ($p < 0,05$) aos demais: milheto, gergelim, *Eleusine coracana*, tifton, braquiárias e amaranto, que correspondem aos valores das relações L:N e C:N mais elevados. Os resultados da velocidade de decomposição dos resíduos das braquiárias, provavelmente, estão subestimados em virtude da forma como esses resíduos foram acondicionados nas sacolas, podendo ter reduzido sua superfície de contato com o solo, interferindo assim na velocidade de decomposição. O girassol, o arroz e o milho exibiram valores intermediários, inferiores às

palhadas que apresentaram as mais baixas relações C:N, como os sorgos graníferos e forrageiros e o feijão-caupi (Tabela 1). A literatura refere-se a valores da relação C:N das palhadas do milho e arroz muito superiores àqueles encontrados nesse trabalho. Isso deveu-se, provavelmente, aos efeitos da deficiência hídrica, que provocou um baixo

desenvolvimento das plantas de arroz e milho, reduzindo o aporte de C e N para essas culturas. Como o N não se translocou para as sementes, pois essas culturas não produziram grãos, resultou em um alto valor relativo de N, repercutindo na redução da relação C:N.

Tabela 2. Taxas de decomposição das palhadas avaliadas em quatro épocas entre seu manejo e a data do plantio da soja no ano seguinte. Microrregião de Chapadinha-MA, 2001⁽¹⁾.

Espécie	Perda de peso (%)			
	29/08/01	29/09/01	29/10/01	29/01/02
Milheto (BRS 1501) ⁽²⁾	13 A	7 A	9 A	20 A
Gergelim (CNPA G4) ⁽³⁾	8 A	18 B	19 A	26 A
Gergelim (CNPA G2) ⁽³⁾	18 A	26 B	27 A	28 A
<i>Eleusine coracana</i> ⁽²⁾	0 A	5 A	15 A	31 A
Milheto (IPA Bulk 1 BF) ⁽²⁾	27 B	31 C	37 B	31 A
Gergelim (CNPA G3) ⁽³⁾	29 B	33 C	34 B	38 A
Tifton ⁽²⁾	-	-	-	38 A
<i>Brachiaria decumbens</i> ⁽²⁾	5 A	22 B	27 A	45 A
<i>Brachiaria brizantha</i> ⁽²⁾	16 A	19 B	34 B	45 A
Amaranto ⁽²⁾	36 B	23 B	25 A	49 A
Kenaf ⁽²⁾	32 B	38 C	38 B	51 B
Girassol (Rumbosol 90) ⁽³⁾	39 B	42 C	43 B	53 B
Arroz (Bonança) ⁽³⁾	29 B	30 C	31 B	54 B
Milho (CMS 47) ⁽²⁾	4 A	7 A	14 A	56 B
Sorgo (BRS 306) ⁽³⁾	32 B	40 C	42 B	64 C
Sorgo (BRS 800) ⁽²⁾	31 B	36 C	38 B	66 C
Sorgo (IPA 8602502) ⁽²⁾	31 B	38 C	42 B	67 C
Feijão-caupi (BR 17) ⁽²⁾	13 A	35 C	49 C	75 C
Feijão-caupi (BR 14) ⁽²⁾	13 A	30 C	40 B	75 C
Sorgo SF 25 ⁽²⁾	54 C	59 D	62 C	76 C
CV(%)	42	42	40	35

⁽¹⁾Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Skott-Knott.

⁽²⁾Manejo da palhada em 28 de junho de 2001.

⁽³⁾Manejo da palhada em 28 de julho de 2001.

Os resíduos com menores teores de lignina e mais estreitas relações C:N, como os sorgos forrageiros e o feijão-caupi, apresentaram as maiores velocidades de decomposição.

Os resíduos do kenaf apresentaram os valores das relações L:N e C:N e os teores de celulose muito elevados, o que seria um indicativo de uma reduzida taxa de decomposição, todavia, esta foi significativamente inferior à dos resíduos acima citados. Resultado semelhante foi encontrado por Davelouis et al., citado por Fageria (1999), não observando relação entre a taxa de decomposição e as relações C:N, quando comparou a palha do arroz (C:N de 56) com os resíduos de duas leguminosas de relação C:N, de 19 e 16, respectivamente.

A redução de peso das palhadas de milho BRS 1501, amaranto e tifton não foi homogênea; ocorreu aumento de peso da primeira avaliação para a segunda, o que pode ser atribuído ao método utilizado. O peso seco original do material contido nas sacolas, conforme a metodologia descrita, foi deduzido por meio da amostra utilizada para a determinação do peso seco total ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) em estufa a 65°C , sendo, portanto, proveniente de uma amostra diferente.

Conclusões

1. Os resíduos do milho, gergelim, *Eleusine coracana*, tifton 85, braquiárias brizanta e decumbens e amaranto apresentaram as taxas de decomposição mais lentas entre os resíduos das culturas estudadas, em virtude da mais alta relação C:N e elevado teor de lignina.
2. Os resíduos dos sorgos SF 25, IPA 8602502, BRS 800 e do feijão-caupi apresentaram os mais baixos teores de lignina e celulose e menores relações C:N, resultando nas mais elevadas taxas de decomposição.

Referências Bibliográficas

MARANHÃO. Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. **Atlas do Maranhão**. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, Laboratório de Geoprocessamento, 2000. 36 p.

FAGERIA, N. K. Manejo da matéria orgânica. In: FAGERIA, N. K.; STONE, L. F.; SANTOS, A. B. dos. **Maximização da eficiência de produção das culturas**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p. 95-130.

Comunicado Técnico, 147

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Endereço: Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.

Fone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2002): 120 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Valdenir Queiroz Ribeiro

Secretária-Executiva: Ursula Maria Barros de Araújo Expedito Aguiar Lopes, Maria do Perpétuo Socorro Cortez Bona do Nascimento, Edson Alves Bastos, Milton José Cardoso e João Avelar Magalhães

Expediente

Supervisor editorial: Ligia Maria Rolim Bandeira

Revisão de texto: Francisco de Assis David da Silva

Editoração eletrônica: Erlândio Santos de Resende

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia